

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014521441 **Image available**

WPI Acc No: 2002-342144/200238

XRAM Acc No: C02-098319

XRPX Acc No: N02-269030

Pneumatic tire for, e.g. passenger cars, has belt comprising ply of monofilament metallic cords rubberized with topping rubber having rubber base, methylene donor, and resorcinol and/or its condensation products

Patent Assignee: SUMITOMO RUBBER IND LTD (SUMR); IIZUKA T (IIZU-I); TSUMORI I (TSUM-I)

Inventor: IIZUKA T; TSUMORI I

Number of Countries: 028 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 1184203	A2	20020306	EP 2001307282	A	20010824	200238 B
JP 2002067617	A	20020308	JP 2000259458	A	20000829	200238
US 20020055583	A1	20020509	US 2001940467	A	20010829	200238

Priority Applications (No Type Date): JP 2000259458 A 20000829

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	--------	----------	--------------

EP 1184203	A2	E	7 B60C-009/20	
------------	----	---	---------------	--

Designated States (Regional): AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT
LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI TR

JP 2002067617	A	6 B60C-009/20
---------------	---	---------------

US 20020055583	A1	C08K-003/04
----------------	----	-------------

Abstract (Basic): EP 1184203 A2

NOVELTY - A pneumatic tire comprises a belt (7) comprising a ply of monofilament metallic cords rubberized with a topping rubber. The topping rubber includes a rubber base, a methylene donor, and resorcinol and/or its condensation products.

DETAILED DESCRIPTION - A pneumatic tire comprises a carcass (6) extending between bead portions (4) through a tread portion (2) and

sidewall portions (3), and a belt disposed radially in the tread portion outside the carcass. The belt comprises a ply of monofilament metallic cords rubberized with a topping rubber. The topping rubber includes a rubber base, a methylene donor, and resorcinol and/or its condensation products.

USE - For passenger cars, trucks, and buses.

ADVANTAGE - The inventive pneumatic tire has improved steering stability while achieving a weight reduction.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a cross-sectional view of a passenger car tire.

Tread portion (2)

Sidewall portions (3)

Bead portions (4)

Carcass (6)

Belt (7)

pp; 7 DwgNo 1/4

Technology Focus:

TECHNOLOGY FOCUS - POLYMERS - Preferred Composition: The topping rubber includes 0.5-5 pbw of the resorcinol and/or its condensation product(s), and 30-60 pbw carbon black with respect to 100 pbw rubber base. The content of methylene donor is 0.5-2 pbw times the total content in pbw of the resorcinol and/or its condensation product(s).

Title Terms: PNEUMATIC; PASSENGER; CAR; BELT; COMPRISE; PLY; MONOFILAMENT;

METALLIC; CORD; RUBBER; TOP; RUBBER; RUBBER; BASE; METHYLENE; DONOR;

RESORCINOL; CONDENSATION; PRODUCT

Derwent Class: A12; A95; Q11

International Patent Class (Main): B60C-009/20; C08K-003/04

International Patent Class (Additional): B60C-001/00; B60C-009/00;

B60C-009/24; C08J-003/00; C08K-005/00; C08L-001/00; C08L-021/00;

C08L-061/12

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A05-C01B; A08-M01B; A08-R05; A12-T01C

Polymer Indexing (PS):

<01>

001 018; H0124-R; S9999 S1434

002 018; ND01; K9574 K9483; ND00; K9892; Q9999 Q9234 Q9212; Q9999
Q9256-R Q9212; B9999 B4842 B4831 B4740; B9999 B5367 B5276

003 018; R05085 D00 D09 C- 4A; A999 A237; A999 A419

004 018; D00 D09 Gm; A999 A419; S9999 S1218 S1070; S9999 S1672

005 018; A999 A033

<02>

001 018; R00851 G1149 G1092 D01 D19 D18 D31 D50 D76 D86 F32 F30;
H0011-R; P0226 P0282-R D01 D18 F30; A999 A033; A999 A782

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-67617

(P2002-67617A)

(43) 公開日 平成14年3月8日 (2002.3.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)		
B 6 0 C	9/20	B 6 0 C	9/20	E	4 J 0 0 2
	1/00		1/00	C	
	9/00		9/00	J	
C 0 8 K	3/04	C 0 8 K	3/04		
	5/00		5/00		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-259458 (P2000-259458)

(22) 出願日 平成12年8月29日 (2000.8.29)

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 飯塚 融

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

住友ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 津森 勇

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

住友ゴム工業株式会社内

(74) 代理人 100082968

弁理士 苗村 正 (外1名)

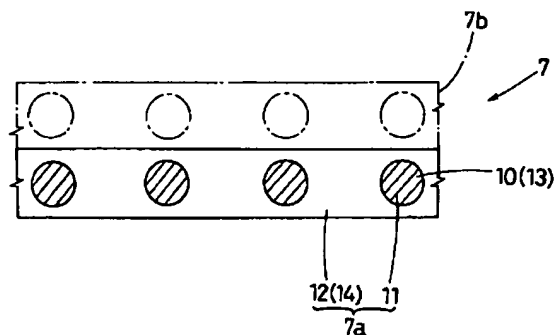
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 軽量化を達成しながら、操縦安定性を向上しうる。

【解決手段】 モノフィラメントコード13を用いたベルト層7において、そのトッピングゴム12に、レゾルシン又はレゾルシン縮合物と、そのメチレンドナーとを含有させた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至るカーカスと、前記トレッド部の内方かつカーカスの外側に配されるベルト層とを有する空気入りタイヤであって、

前記ベルト層は、金属製のモノフィラメントコードを引き揃えたコード配列体をトッピングゴムにより被覆したベルトプライからなるとともに、

前記トッピングゴムは、ゴム基材中にレゾルシン又はレゾルシン縮合物と、そのメチレンドナーとを含有させたゴム組成物からなることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】前記ゴム組成物は、ゴム基材100重量部に対し、前記レゾルシン又はレゾルシン縮合物を0.5～5.0重量部含有したことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】前記ゴム組成物は、前記レゾルシン又はレゾルシン縮合物に対し、前記メチレンドナーを0.5～2.0倍の重量部で含有したことを特徴とする請求項1又は2記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】前記ゴム組成物は、ゴム基材100重量部に対し、カーボンブラックを30～60重量部含有することを特徴とする請求項1、2又は3記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ベルトコードに金属製モノフィラメントコードを用いた空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】空気入りタイヤのベルトコードとして、従来から細いスチールフィラメントの複数本を互いに撚り合わせた、所謂マルチフィラメントコードが広く使用されている。

【0003】これに対して、近年、ベルトコードを太い1本のモノフィラメントで形成することが提案されている。このモノフィラメントコード（単線コード）は、製造時の撚合わせ行程が不要であるなど安価であり、しかもマルチフィラメントコードの如くフィラメント間の隙間がなくコード径がコンパクト化（小径化）するため、トッピングゴムの使用量を低減できるなど、コストダウンや軽量化に大きなメリットがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようなモノフィラメントコードをベルト層に用いたタイヤでは、タイヤサイズが大きく、また偏平化が進むにつれ剛性感が不足し操縦安定性が悪化する傾向となる。そこで、従来、この剛性感を稼ぐため、コード径やコード打ち込み本数を増加して対応しているが、このことはコストの上昇および重量増加を招くなど、前記メリットを小さくしてしまうという問題がある。

【0005】そこで本発明は、ベルトプライのトッピングゴムに、レゾルシン又はレゾルシン縮合物と、そのメチレンドナーとを含有させることを基本として、コード径やコード打ち込み本数を増加することなくプライ剛性を高めることができ、モノフィラメントコードによる前記メリットを十分に活かしながら、操縦安定性を向上しうる空気入りタイヤの提供を目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本願請求項1の発明は、トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至るカーカスと、前記トレッド部の内方かつカーカスの外側に配されるベルト層とを有する空気入りタイヤであって、前記ベルト層は、金属製のモノフィラメントコードを引き揃えたコード配列体をトッピングゴムにより被覆したベルトプライからなるとともに、前記トッピングゴムは、ゴム基材中にレゾルシン又はレゾルシン縮合物と、そのメチレンドナーとを含有させたゴム組成物からなることを特徴としている。

【0007】また請求項2の発明では、前記ゴム組成物は、ゴム基材100重量部に対し、前記レゾルシン又はレゾルシン縮合物を0.5～5.0重量部含有したことを特徴としている。

【0008】また請求項3の発明では、前記ゴム組成物は、前記レゾルシン又はレゾルシン縮合物に対し、前記メチレンドナーを0.5～2.0倍の重量部で含有したことを特徴としている。

【0009】また請求項4の発明では、前記ゴム組成物は、ゴム基材100重量部に対し、カーボンブラックを30～60重量部含有することを特徴としている。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の一形態を、図示例とともに説明する。図1は、本発明の空気入りタイヤ1が、乗用車用ラジアルタイヤである場合の断面図を例示している。

【0011】図において、空気入りタイヤ1は、トレッド部2と、その両端からタイヤ半径方向内方にのびるサイドウォール部3と、各サイドウォール部3の内方端に位置するビード部4とを具える。又前記ビード部4、4間には、カーカス6が架け渡されるとともに、前記トレッド部2の内方かつカーカス6の外側にはベルト層7が周方向に巻装される。

【0012】なおベルト層7のさらに外側に、ナイロン等の有機繊維コードをタイヤ周方向に対して5°以下の角度で例えば螺旋巻きしたバンド層（図示しない）を形成し、高速走行にともなうトレッド部2のリフティングを防止することが好ましい。

【0013】前記カーカス6は、トレッド部2からサイドウォール部3をへてビード部4のビードコア5に至る本体部6Aと、その両端に連なりビードコア5の周りで

折り返される折返し部6Bとを具える。この本体部6Aと折返し部6Bとの間には、ビードコア5から半径方向外側に先細状にのびる硬質のゴムからなるビードエベックス8が配され、ビード部4からサイドウォール部3にかけて補強している。

【0014】また前記カーカス6は、カーカスコードをタイヤ周方向に対して $75^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の角度で配列した1枚以上、本例では2枚のカーカスプライ6a、6bから形成され、カーカスコードとしては、ナイロン、レーヨン、ポリエステル、芳香族ポリアミドなどからなる有機繊維コードが好適に採用できる。なおカーカスコードとしては、複数の金属フィラメントを燃合させたマルチフィラメントコードも用いうる。

【0015】次に、前記ベルト層7は、図2に示すように、ベルトコード10をタイヤ周方向に対して例えば $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ の角度で引き揃えたコード配列体11を、トッピングゴム12により被覆した複数枚、本例では2枚のベルトプライ7a、7bから形成される。このベルトプライ7a、7bは、ベルトコード10がプライ間で互いに交差するように傾斜の向きを違えて重畳している。なおトラック・バス用等の重荷重用ラジアルタイヤでは、一般に3~4枚のベルトプライが使用されている。

【0016】そして本実施態様では、前記ベルトプライ7a、7bのうちの少なくとも1枚、本例では2枚のプライにおいて、前記ベルトコード10を金属製のモノフィラメントコード13で形成するとともに、そのトッピングゴム12を、ゴム基材中にレゾルシン又はレゾルシン縮合物と、そのメチレンドナーとを含有させたゴム組成物14で形成している。

【0017】なお前記モノフィラメントコード13として、本例では、断面円形状をなし長手方向に直線状にのびる非型付けの場合を例示している。このコード13の太さに関しては、一般に直径Dが $0.35 \sim 0.70$ mmのものを使用するが、図3に示すように、該モノフィラメントコード13の断面積13Sが、ベルト層に通常使用するスチールコード30のフィラメント31の各断面積31Sの総和 $\Sigma 31S$ の $0.68 \sim 0.88$ 倍の範囲となる直径Dのものが好ましい。即ち、乗用車用タイヤでは、燃り構造が $1 \times 3 / 0.27$ ($\Sigma 31S = 0.1717 \text{ mm}^2$) のベルトコードが広く使用されており、従って直径Dは、その断面積13Sが $0.117 \sim 0.151 \text{ mm}^2$ の範囲となる $0.39 \sim 0.44$ mmとすることが好ましい。なお重荷重用ラジアルタイヤでは、 $0.44 \sim 0.70$ mmの範囲が望ましい。

【0018】またそのコード打ち込み本数N (本/5cm) は、従来のベルト層と同程度の $15 \sim 60$ (本/5cm) の範囲が好適に採用できる。

【0019】なおモノフィラメントコード13としては、周知の種々のものが採用でき、例えば図4(A)、(B)に示す如く、波形状の2次元的型付けコード、或

いは螺旋状の3次元的型付けコードも使用しうる。このとき、モノフィラメントコード13のメリットが充分活かされるよう、前記型付けの長手方向のピッチPを 14.0 mm 以上と大きく、かつ型付けの高さHを前記ピッチPの $0.002 \sim 0.02$ 倍と小さく設定することが好ましい。又その断面形状も、本例の如き円形状以外にも、横長偏平な長円状(楕円状や小判状を含む)のものも使用しうる。

【0020】次に、トッピングゴム12をなす前記ゴム組成物14は、そのゴム基材としては、例えば天然ゴム、ブタジエンゴム、スチレン・ブタジエンゴム、イソプレンゴム、クロロプレンゴム、アクリロニトリルブタジエンゴムなどのジエン系ゴムが好適に使用でき、これらを単独でまたは組合わせて用いうる。なおゴム強度や耐久性の観点から天然ゴムを用いるのが好ましい。

【0021】又前記レゾルシンおよびレゾルシン縮合物は、フェノール系化合物として知られ、加硫に際して前記メチレンドナーと重合反応し、トッピングゴム12の剛性を向上させる。

【0022】なお前記レゾルシン縮合物として、例えばレゾルシンとアルデヒド類との縮合物(所謂レゾルシン樹脂)があり、市販のレゾルシン樹脂としては、例えばインドスベック社製のベナコライト(商標)樹脂B-18-S、B-20、住友化学工業(株)製スミカノール(商標)620、ユニロイヤル社製R-6、スケネクタディー化学社製SRF1501、アッシュランド化学社製Arofen(商標)7209等があげられる。またレゾルシンとして、住友化学工業(株)製レゾルシノール等があげられる。

【0023】又前記メチレンドナーとして、例えばヘキサメチレンテトラミン、ヘキサメチルシメチロールメラミン及びそれらの誘導体、アザーディオキサービシクロオクタン、バラホルムアルデヒド等があり、市販品としては、例えばバイエル社製Cohedur(商標)A、アメリカンサイアナミッド社製サイレッツ(商標)966、964、住友化学工業(株)製スミカノール(商標)507、ユニロイヤル社製M-3等があげられる。

【0024】ここで、前記レゾルシン又はレゾルシン縮合物の含有量は、ゴム基材100重量部に対し、 $0.5 \sim 5.0$ 重量部の範囲が好ましく、又前記メチレンドナーの含有量は、前記レゾルシン又はレゾルシン縮合物の含有量の $0.5 \sim 2.0$ 倍とするのが良い。

【0025】なお前記レゾルシン又はレゾルシン縮合物の含有量が 0.5 重量部未満では、トッピングゴム12の剛性を十分に高めることができず、逆に 5.0 重量部をこえると、混練りの加工性が悪化したり、又接着性が著しく低下してしまうなどトッピングゴム12本来の性能が確保できなくなる。従って、 $0.8 \sim 3.0$ 重量部の範囲がさらに望ましい。

【0026】また前記メチレンドナーの含有量が、レゾ

ルシン等の含有量の0.5倍未満では、反応しない余分なレゾルシン等がゴム中に過剰に残留し、これがゴムとモノフィラメントコード13との接着を阻害するなど耐久性等に悪影響を与える。又2.0倍をこえると、反応しない余分なメチレンドナーがゴム中に過剰に残留し、同様にゴムとモノフィラメントコード13との接着を阻害する。

【0027】また前記ゴム組成物14では、充填剤（補強剤）としてカーボンブラックを、ゴム基材100重量部に対して30～60重量部配合することが好ましい。これは、もしカーボンブラックの配合量が30重量部未満では、前記レゾルシン等とメチレンドナーとを適量配合した場合にも充分な剛性が確保できず、操縦安定性の向上効果を発揮させることができなくなるからであり、又60重量部をこえると混練り加工性の著しい悪化を招く。

【0028】なお充填剤として、カーボンブラックに加え、シリカや水酸化アルミニウムなどの他の無機質充填剤を配合することができ、係る場合にもカーボンブラックとの合計の配合量を30～60重量部の範囲とするのが好ましい。

【0029】このように、ベルトプライのトッピングゴム12に、レゾルシン又はレゾルシン縮合物と、そのメチレンドナーとを含有させているため、モノフィラメントコード13による剛性不足を、前記トッピングゴム12によって充分に補うことができる。その結果、コード径やコード打ち込み本数を増加することなく、即ち低コ

スト化や軽量化のメリットを充分に活かしながら、優れた操縦安定性を発揮することが可能になる。又前記軽量化により転がり抵抗の低減も達成できる。

【0030】

【実施例】図1の構造をなすタイヤサイズ185/65R15のタイヤを、表1の仕様により試作し、各試供タイヤのタイヤ重量、操縦安定性をテストし、その結果を表1に示している。なおベルト層以外は客タイヤと同仕様である。

【0031】(1) タイヤ重量：ベルト層のみの重量を測定し、従来例を100とする指数で表示している。数値が小さいほど軽量である。

【0032】(2) 操縦安定性：試供タイヤを、リム(15×5 1/2J J)、内圧(200Kpa)で乗用車(2000cc; FF車)の全輪に装着し、タイヤテストコースのドライアスファルト路を走行し、ハンドル応答性、剛性感、グリップ等に関する特性をドライバーの官能評価により5点法(従来例を3点とした)で評価した。数値が大きいほど、操縦安定性に優れている。

(3) 複素弾性率：岩本製作所粘弾性スペクトロメータを用い、測定温度70℃、初期歪み10%、動歪み(振幅)±2.0%、周波数10Hzの条件で測定した複素弾性率の値を、従来例を100とする指数で表示している。数値が大きいほど弾性率が高い。

【0033】

【表1】

	従来例	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	比較例 3
ベルトプライのトッピングゴム						
・ゴム基材(天然ゴム)	100	100	100	100	100	100
・充填剤(カーボンブラック)	60	60	60	60	60	60
・レゾルシン縮合物 ※1	—	1	3	—	—	—
・メチレンドナー ※2	—	1.5	3	—	—	—
複素弾性率※3	100	125	170	100	100	100
ベルトコード						
・構成	1×3/φ2.7	1×1/φ4	1×1/φ4	1×1/φ4	1×1/φ6	1×1
・打ち込み本数(本/5cm)	34	40	34	40	34	48
タイヤ重量	100	95	90	95	90	100
操縦安定性	3	3.5	3.5	3	2.5	3.5

※1) 住友化学工業(株)製スミカノール(商標)620

※2) 住友化学工業(株)製スミカノール(商標)507

【0034】表の如く、実施例のタイヤは、軽量化を達成しながら、操縦安定性を向上しうるのが確認できる。

【0035】

【発明の効果】叙上の如く本発明は、モノフィラメントコードを用いたベルト層において、そのトッピングゴムに、レゾルシン又はレゾルシン縮合物と、そのメチレンドナーとを含有させているため、コード径やコード打ち

込み本数を増加することなくプライ剛性を高めることができ、低コスト化や軽量化のメリットを充分に活かしながら、優れた操縦安定性を発揮できる。又前記軽量化により転がり抵抗の低減も達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例が乗用車用タイヤである場合の断面図である。

【図2】 そのベルト層を拡大して示す断面図である。

【図3】 コード径を説明するベルトコードの断面図である。

【図4】 (A)、(B) ベルトコードの型付けを説明する線図である。

【符号の説明】

2 トレッド部

3 サイドウォール部

4 ビード部

5 ビードコア

6 カーカス

7 ベルト層

10 ベルトプライ

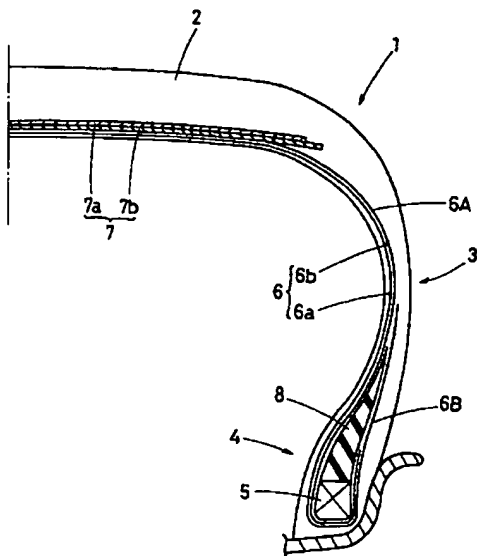
11 コード配列体

12 トッピングゴム

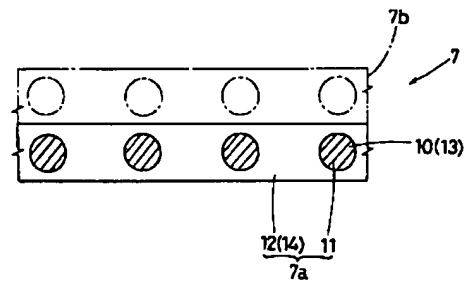
13 モノフィラメントコード

14 ゴム組成物

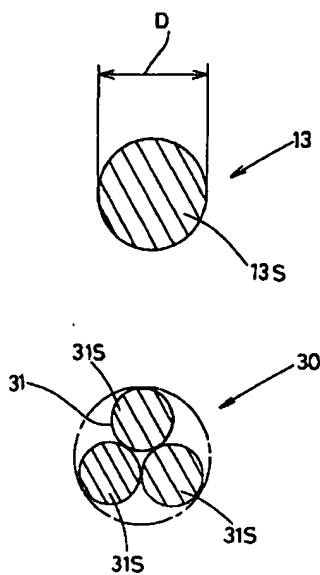
【図1】



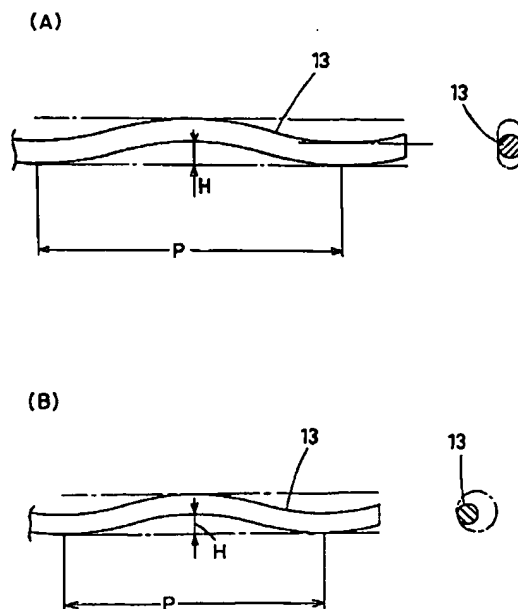
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード (参考)
C O S L 21/00		C O S L 21/00	
61/12		61/12	

F ターム (参考) 4J002 AC011 AC031 AC061 AC071
AC081 AC091 CC062 DA037
ED026 EN046 EU186 FD010
FD017 GN01